

Қосмекенділер класы

- 1. Қосмекенділердің сыртқы құрылысы, тері жабыны, тері бездері.
- 2. Қосмекенділердің ішкі құрылысы: ас қорытуы, тыныс алуы, қан айналымы, жүйке жүйесі, зәр шығаруы, жыныс жүйесі.
- 3. Қосмекенділердің көбеюі мен дамуы



Систематикалық орны:

Тип: **Хордалылар** - Chordata

Тип тармағы: **Мисауыттылар** – Craniata

Класс: **Қосмекенділер** – Amphibia

Өкілі: **Көлбақа** – *Rana ridibunda* Pall

Жасыл құрбақа – *Bufo viridis*





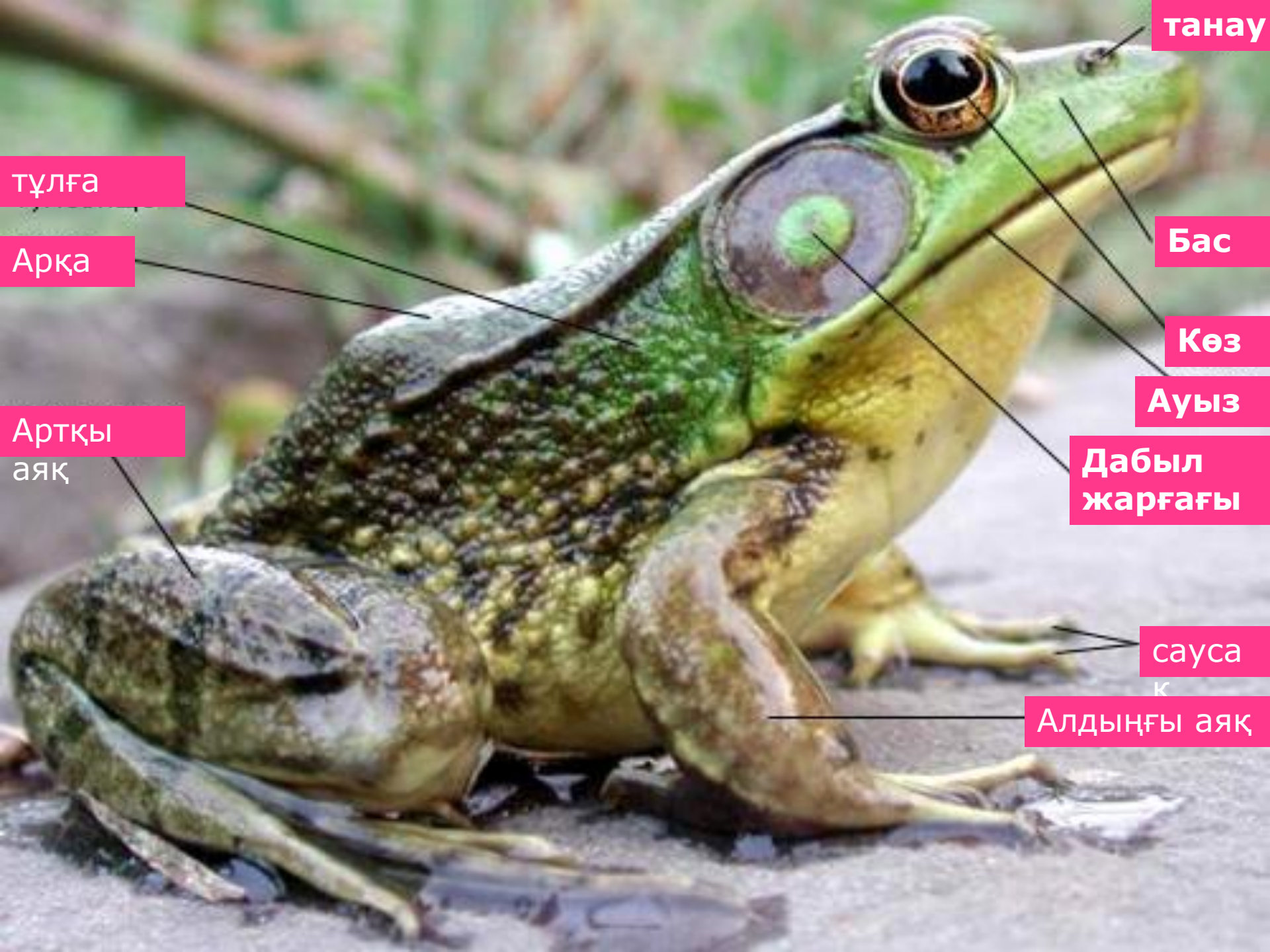
Амфибилер - суда тіршілік ететін балықтар мен құрлықта тіршілік ететін организмдердің аралық формасы болып саналады. Оларды суда да, құрлықта да тіршілік етуіне байланысты **қосмекенділер** деп атаған. Даму кезеңдеріне сәйкес олар суда да, құрлықта да тіршілік ете алады.



- Тіршілік барысында **метаморфозға** ұшырайды, яғни таза су личинкасынан көбінесе су ортасынан тыс тіршілік ететін ересек формаға айналады.
- Осыған сәйкес желбезекпен тыныс алу өкпемен алмасып, қан айналу системасының түрі өзгеріп, бес саусақты аяқ пайда болып, сезім органдарында көптеген өзгерістер болады.

- Ересек формаларының құрлықта тіршілік етуге бейімделуі айтарлықтай емес.
- Өкпесі нашар дамыған, сондықтан терісі қосымша тыныс алу органының қызметін атқарады.
- Үш камералы жүрегі қанның артерия және вена қанына ажырауын орындай алмайды, сол себепті денесінің көпшілік бөлігінде артериямен аралас қан жүреді.
- Аяқтары бес саусақты болғанмен де әлсіз, денесін тік көтеріп тұра алмайды.
- Қосмекенділердің көпшілігінің ұрықтануы балықтар сияқты су орталығында уылдырық шашу арқылы орындалады. Ұрықтануы аналықтың денесінен тыс сыртта болады.





танау

Бас

Көз

Ауыз

Дабыл
жарғағы

саусақ

Алдыңғы аяқ

тұлға

Арқа

Артқы
аяқ

Бақаның қозғалысы



І секіру уақытындағы алты қозғалыс әрекеті





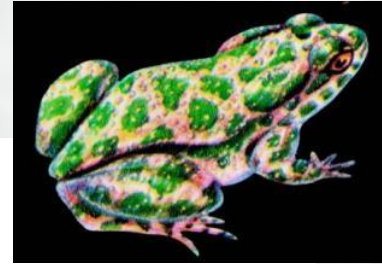
Тері жабындысы.

- Барлық қосмекенділердің терісін және оның сыртынан жауып тұратын сүйекті немесе мүйізді қабыршақтары жоқ - жалаңаш болады.
- Эпидермисінде бездер өте көп. Тері бездерінің секреттері теріні құрғап кетуден және сыртқы факторлардың зиянды әсерінен сақтап тұрады. Бұдан басқа көптеген түрлерінің терісінде улы бездері болады.
- Оның қызметі - қосмекенділерді жыртқыштардан қорғайды.
- Эпидермис қабаты толығынан бездерден тұрса, тек қана кейбір құрбақаның эпидермисінде мүйіздену байқалады.



тек
інде

Қосмекенділердің терісінің құрылысы



шырышты тері
бездері

без сәлдері

Эпидермис

улы тері бездері

талшықты тері қабаты

қан тамырлары



Ас қорыту мүшелері.

Наружная ноздря

Сыртқы танау тесігі

Внутренняя ноздря

Ішкі танау тесігі

Тіл

Язык

Көмей тесігі

Отверстие гортани

Добыл жарғағы

Отверстие гортани

Барабанная перепонка

Отверстие гортани

Отверстие гортани

Отверстие гортани

Отверстие гортани

Отверстие гортани

Отверстие гортани

Отверстие гортани

Отверстие гортани

Отверстие гортани

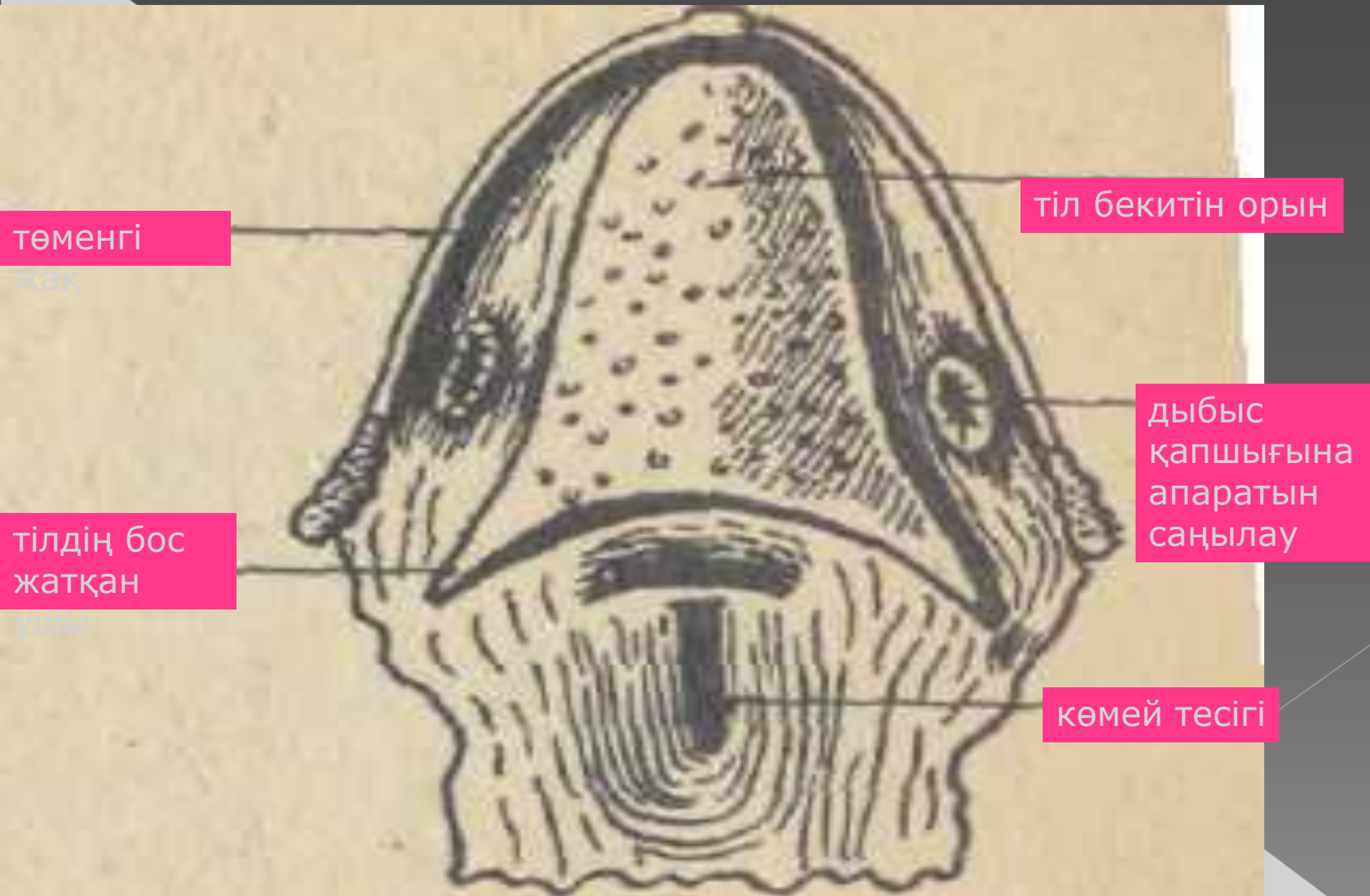
Отверстие гортани

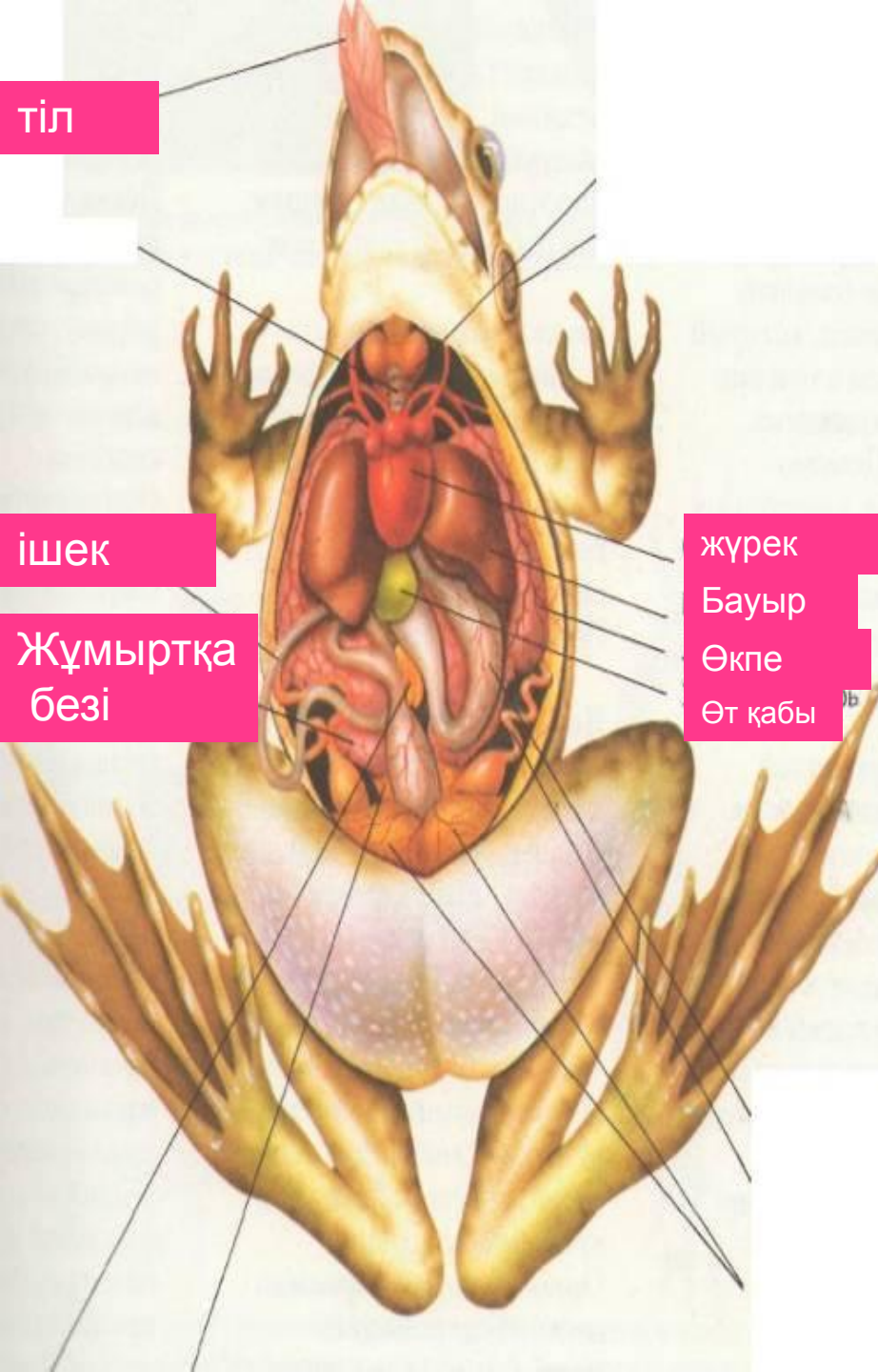
- Ауыз қуысы кеңейіп келіп жұтқыншақ қуысына жалғасады.
- Жұтқыншақ қуысы арт жағынан тарылып өңешке айналады. Ауыз-жұтқыншақ қуысына хоандар, евстахиев түтіктері, көмекей саңылауы және осы қуысқа сілекей бездерінің жолдары да ашылады.
- Сілекей бездерінің шырыны қоректік заттарға химиялық әсер етпей, тамақ заттарын суландырып ішке қарай жылжуын оңайлатады.
- Ауыз-жұтқыншақ қуысының түп жағына тіл орналасқан. Тілінің формасы түрліше болады. Кейбір құйрықты қосмекенділерде ол қозғалмайтын болып бекіген. Екінші бір түрінде тілі саңырауқұлақ пішіндес болып, жіңішке сабақшаның ұшына орналасқан. Бақалардың тілі аузының түбіне, алдыңғы ұшымен бекіген, ал оның бос ұшы жайшылықта ауыздың ішіне қарай иіліп жағады. Барлық қосмекенділердің тілінің үстіңгі бетінен, желім сияқты шырын шығып тұрады. Осы шырынның жәрдемімен ұсақ жануарларды ұстап қорек етеді. Біраз ғана айфибилердің тілі болмайды.

* Бақаның қорегін ұстауда тілінің қозғалысы



Бақаның ауыз қуысының түбі





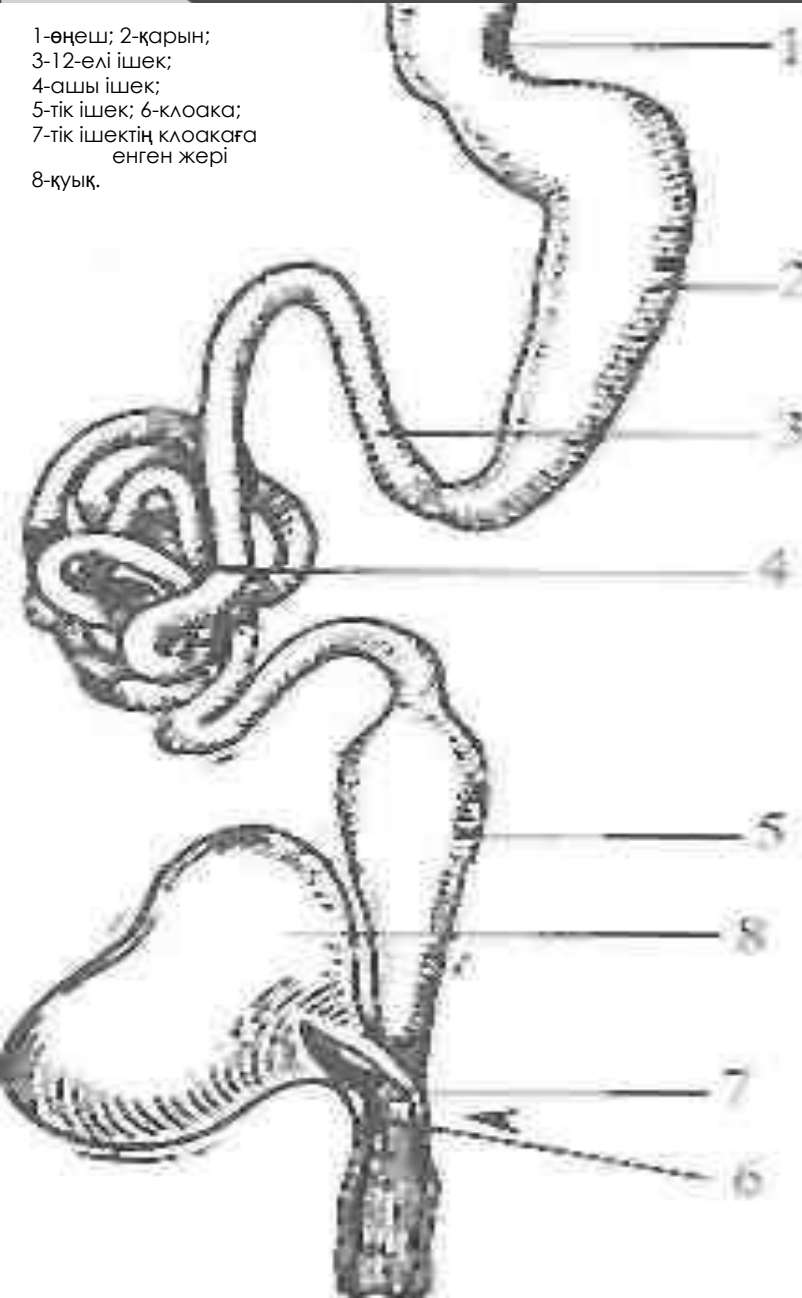
Тістері ұсақ біркелкі конус тәрізді, олардың ұштары ептеп артқа қарай иіліп тұрады.

Тістері жақ аралық үстіңгі жақ сүйектеріне, өре сүйегіне, ал кейбір түрлерінде төменгі жақ сүйегіне де орналасады. Кейбір түрлерінде, мысалы құрбақаларда жақ сүйектерінде тістері болмайды.

Қосмекенділердің ауыз-жұтқыншақ қуысындағы қоректік заттарының өңешке қарай жылжуына көз алмасы да көмектеседі. Өйткені көз алмасын ауыз-жұтқыншақ қуысынан жұқа шырынды перде ғана бөліп тұрады және ол арнаулы ет талшықтарының жиырылуы нәтижесінде қоректік заттарды ауыз-жұтқыншақтың ішіне қарай итереді.

Бақаның ішегі (Наумовтан алынған):

1-өңеш; 2-қарын;
3-12-елі ішек;
4-ашы ішек;
5-тік ішек; 6-клоака;
7-тік ішектің клоакаға
енген жері
8-қуық.



Қысқа өңеш нашар бөлінген қарынмен жалғасады. Нағыз ішектері балықтардың ішектерінен ұзынырақ болады. Он екі елі ішектің иініне ұйқы безі жабысып жатады.

Бауыры үлкен, оның өті болады. Өт түтігі он екі елі ішекке ашылады. Өт түтігіне ұйқы безінің жолы да келіп ашылады. Ішектің екінші бөлімі аш ішектен айқын ажыратылмаған - тоқ ішек. Керісінше, үшінші бөлімі - тік ішек айқын ажыратылған, ол клоакаға ашылады.

Ас қорыту жүйесі

Ауыз қуысы

жұтқыншақ

Өңеш

қарын

Он екі елі ішек

Ащы ішек

Тік ішек

кардиалды

пилорикалық

бауыр

клоака

Өт қабы

тіл

Ұйқы безі

тіс

Сілекей безі

резонатор

Тыныс органдары.

- Ересек қос мекенділер өкпе және терісі арқылы тыныс алады.
- Өкпесі - керегесі ұсақ жұқа ұя тәрізді қуыстардан тұратын екі қалтаға ұқсайды. Өкпесінің толық жетілмеуіне байланысты тері арқылы тыныс алуының зор маңызы бар.
- Өкпенің беттік ауданының терінің беттік ауданына қатынасы 2 : 3 қатынасындай. Ол сүтқоректілерде терінің беттік ауданынан 50-100 есе артық болады.
- Жасыл бақалардың терісі арқылы қанның тотығуына қажетті оттегінің 51% енеді де, қалған 49% өкпе арқылы етеді. Терінің тыныс шығаруда да үлкен маңызы бар.
- Мысалы организмнен бөлінетін көмір қышқыл газының 86% тері арқылы, қалған 14% өкпе арқылы бөлінеді.



Бақаның тыныс алу жүйесі



Тері арқылы тыныс алу

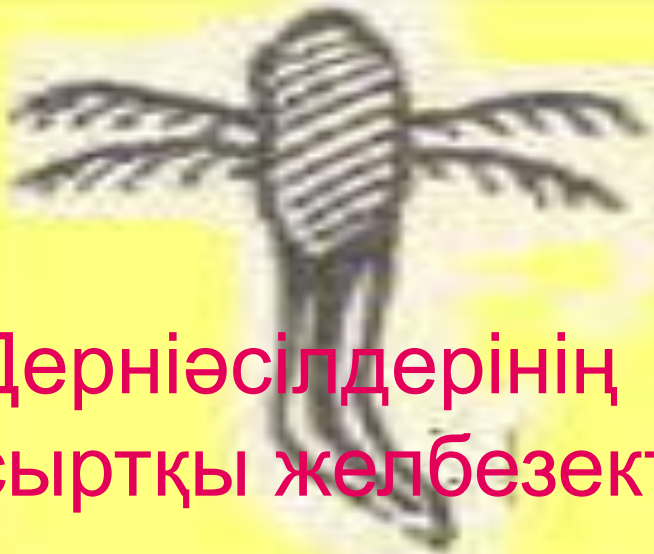
тіласты сүйегі

көмей

өкпе

өкпе
е

Дерніәсілдерінің
сыртқы желбезектері



Бақаның тыныс алу қозғалыстарының схемасы



танау



Ауыз қуысы

Өкпе



- Көкірек қуысы болмағандықтан тыныс алу механизмі ерекше болады. Ауаны ендіріп, шығарып тұруда насостың қызметін ауыз-жұтқыншақ бөлімі атқарады.
- Ол төмен түскенде ашылып қалған танау арқылы ауа сыртқа шығады да, жоғары көтерілгенде танау жабылып қалады да, ондағы ауа өкпеге енеді.

Тыныс алу жүйесі

Сыртқы танау

хоана

Ауыз-жұтқыншақ

Көмей саңылауы

Көмей-кеңірдек

Өкпе

Құйрықтыда
қарапайым

Құйрықсызда
дамыған



○ Америкадағы өкпесіз саламандра мен қиыр-шығыс тритондарының өкпесі толығынан жойылып кеткен. Олардағы газ алмасуы терісі және шырынды ауыз қуысы арқылы жүзеге асады.

○ Қосмекенділердің личинкалары тармақталған сыртқы желбезек арқылы тыныс алады, ол көптеген түрлерінде кейінірек жойылып кетеді.

○ Бірақ протейлер мен сирендерде олар өмір бойы сақталады.

○ Ал амфиумдардың ересек формаларында өкпемен қатар ішкі желбезектері де болады.

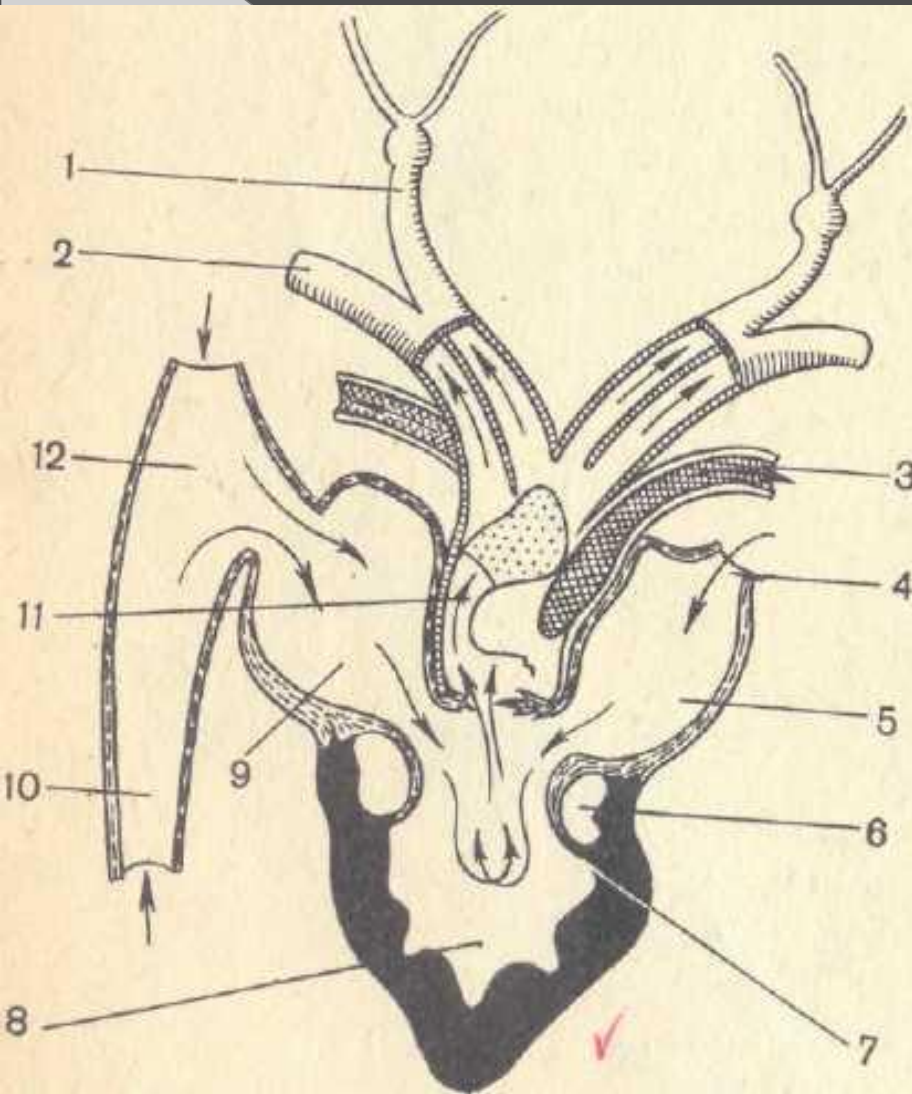


Қан айналу жүйесі.



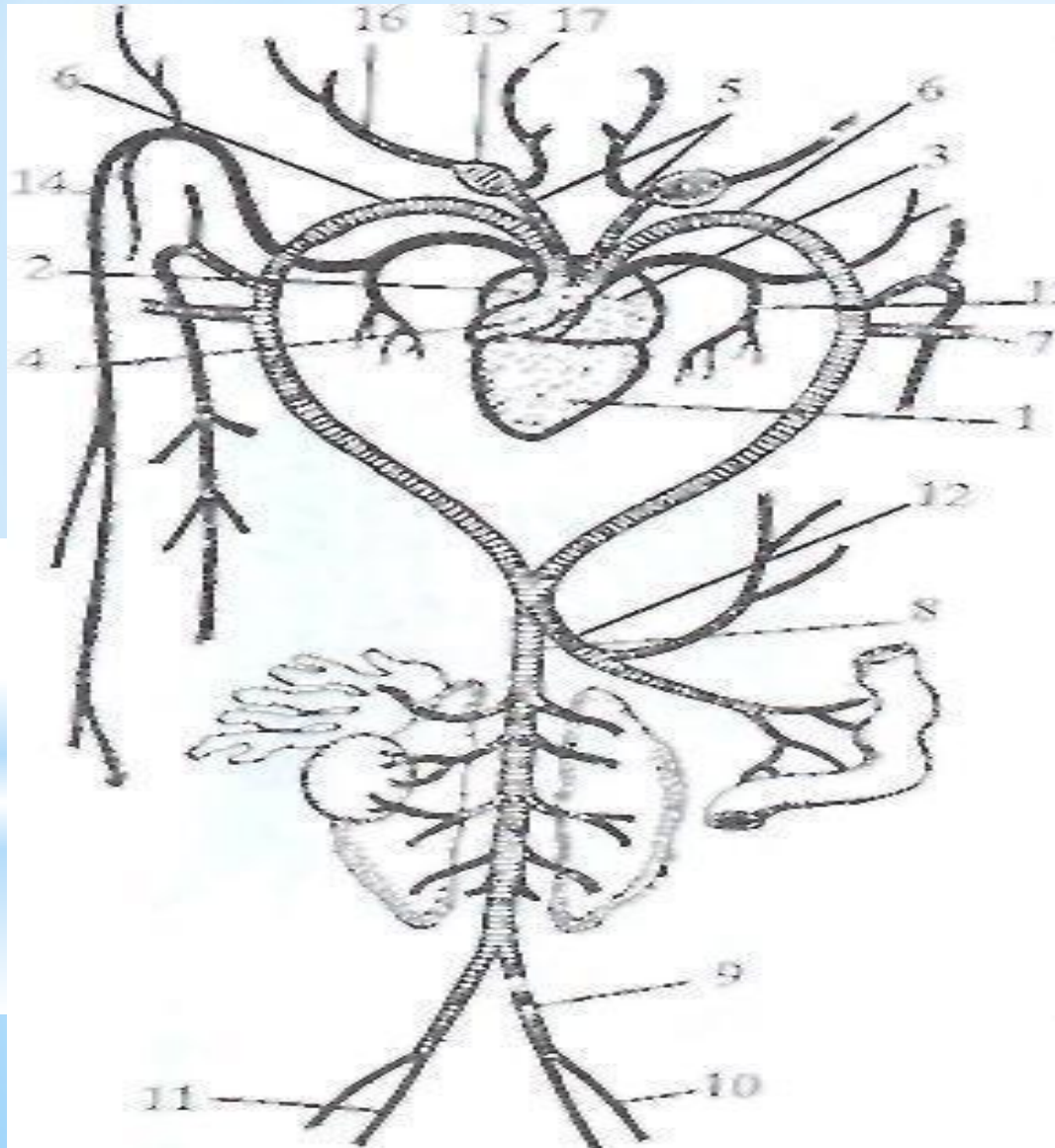
- Барлық қосмекенділердің жүрегі үш камералы, ол екі жүрекше, бір қарыншадан тұрады. Төменгі сатыдағы формаларында (аяқсыз және құйрықтыларда) оң және сол жүрекшелері айқын бөлінбеген.
- Құйрықсыздардың жүрекшелерінің аралықтары пердемен толық бөлінген, бірақ барлық қосмекенділерде жүрекшелер қарыншамен бір ғана тесік арқылы қатысады. Жүректің бұл айтылған үш бөлімдерінен басқа оң жүрекшемен қатысатын вена синусы және артериялық конусы болады.
- Жоғарғы сатыдағы құйрықсыз амфибилердің артериялық конусынан жалғыз ғана қан тамыры, яғни құрсақ аортасы басталады, бұл қолқадан үш пар артериялық доғалар шығады.

Бақаның жүрек құрылысының схемасы



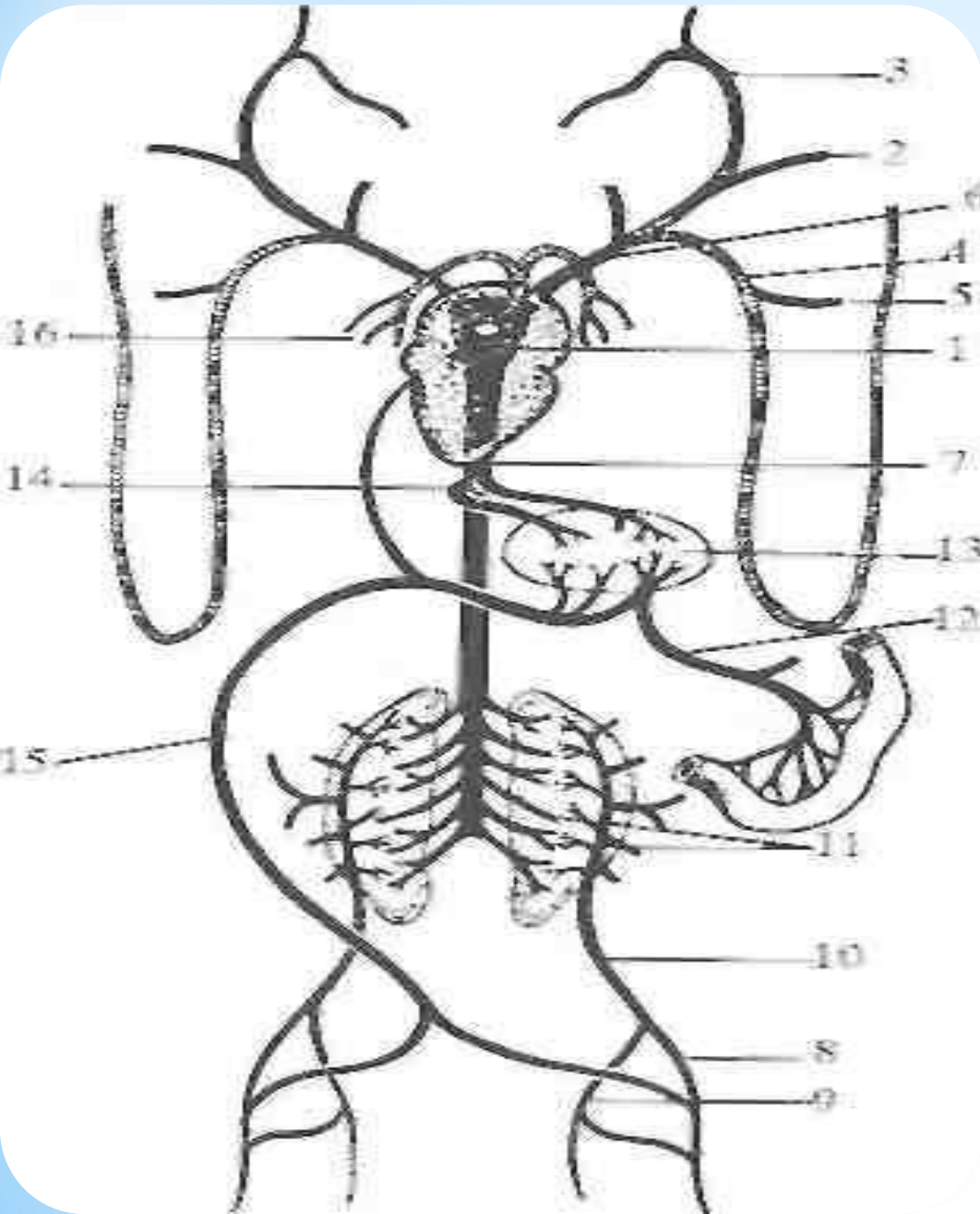
- Бірінші пар артерия доғасы таза артериялық қанды бас бөліміне апарды, оны ұйқы артериясы деп атайды.
- Екінші пар артерия доғасы да артерия сабағының құрсақ жағынан шығады, мұны қолқа системасының доғасы деп атайды. Бұл доғадан иық белдеуіне қолға артерия қанын апаратын иық асты артериялары кетеді. Оң және сол жақ системалық доғалар жарты шеңбер жасап иіліп, өзара қосылып арқа аортасын құрайды. Ол омыртқаның астыңғы бетін қуалай отырып, денесінің артқы бөліміне орналасады, одан ішкі органдарға баратын қан тамырының тармақшалары шығады.
- Үшінші пар артерия - артерия сабағының үстіңгі, арқа жақ бөлімінен шығады. Ол қанды өкпеге апаратын болғандықтан өкпе артериялары деп аталады. Әрбір өкпе артериясынан бірден үлкен қан тамыры шығып, теріге барып, теріде веноздық қан оттегіне қанығады, яғни тотығады. Мұны — тері артериясы деп атайды.

*** Бақаның артериальды жүйесінің үлгісі
(Адольтан алынған):**



- 1-қарынша; 2-оң құлақша;
- 3-сол құлақша; 4-артериальды конус; 5-жалпы ұйқы артериясы;
- 6-аорта жүйесінің доғалары;
- 7-бұғана асты артерия;
- 8-арқа аортасы;
- 9-мықын артериясы;
- 10-сан артериясы;
- 11-шонданай артериясы;
- 12-ішек-шажырқай артериясы;
- 13-екпе артериясы;
- 14-тері артериялары;
- 15-ұйқы қойнауы ("безі");
- 16-сыртқы ұйқы артериясы;
- 17-ішкі ұйқы артериясы (қара түспен венозды қаны бар артерия боялған, артериальды және аралас қаны бар артериялар - торланған жолақпен).

* Бақаның венозды жүйесінің үлгісі (Адольфтан алынған):



1-венозды қойнау (жүректен өтіп жатқан сәуле түрінде көрсетілген);

2-сыртқы күре тамыр;

3-ішкі күре тамыр;

4-үлкен тері венасы;

5-бұғанаасты вена;

6-алдыңғы қуыс венасы;

7-артқы қуыс венасы;

8-сан венасы;

9-шонданай венасы;

10-мықын венасы;

11-бүйрек-какпа жүйесі;

12-ішекасты венасы;

13-бауыр-какпа жүйесі;

14-бауыр веналары;

15-құрсақ венасы;

16-өкпе венасы (артериальды қан бар веналар-торланған).

- Өкпесі бар құйрықты амфибилердің артериялық қан тамырларының схемасы - осы жоғарыда келтірген схема сияқты. Құйрықсыздардан бір ерекшелігі, бұларда артерия доғасы төртеу болады. Бұдан басқа өкпе артериялары боталов өзегі арқылы аортаның системалық доғасымен байланысын сақтап калған.
- Өмір бойы желбезегі арқылы тыныс алатын құйрықты амфибилердің қан айналу схемасы, балықтардың және жоғарғы сатыдағы амфибилердің личикаларының қан айналу жүйелеріне ұқсайды. Бұлардың құрсақ аорталарынан төрт пар артерия доғасы кетеді, оның үшеуі желбезекке, төртіншісі арқа аортасына айналады.
- Төменгі сатыдағы амфибилердің веноздық системасы қос тынысты балықтардың веноздық системасына ұқсайды.
- Құйрықсыз амфибилерде кардинал веналары сақталмаған. Денесіндегі барлық вена қандары артқы қуыс венасына жиналып, одан вена қолтығына барып құяды. Бұларда құрсақ және ішек асты веналары бар. Олар бауырдың қақпа вена системасын құрайды. Кардинал веналарының болмауына байланысты кювьеров өзектері де құрылмаған. Яремдік веналар иық асты веналарымен қосылып алдыңғы қуыс веналарын құрайды. Ал дененің арқы бөлімінен жинақталған веналар артқы қуыс венаны құрайды. Оң және сол жүрекше жиырылғанда веноздық және артериялық қан қарыншаға өтіп, араласып, денеге аралас қан тарайды. Қарыншадан үш ұйқы, системалық және өкпе артериялық доғалары шығады.

Жүйке жүйесі

Иіс сезу
нервтері

Ми

Ортаңғы ми

Мишық

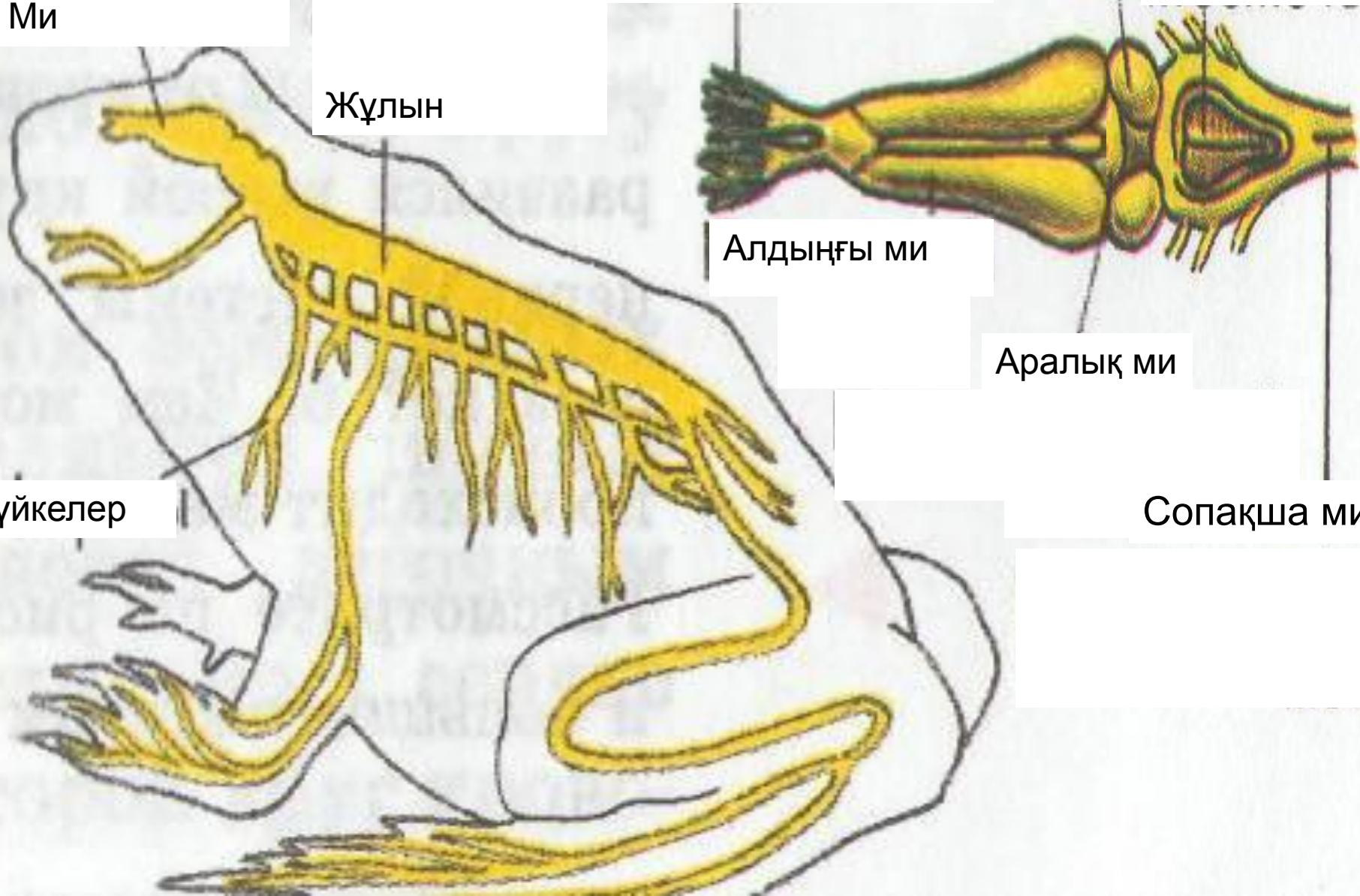
Жұлын

Алдыңғы ми

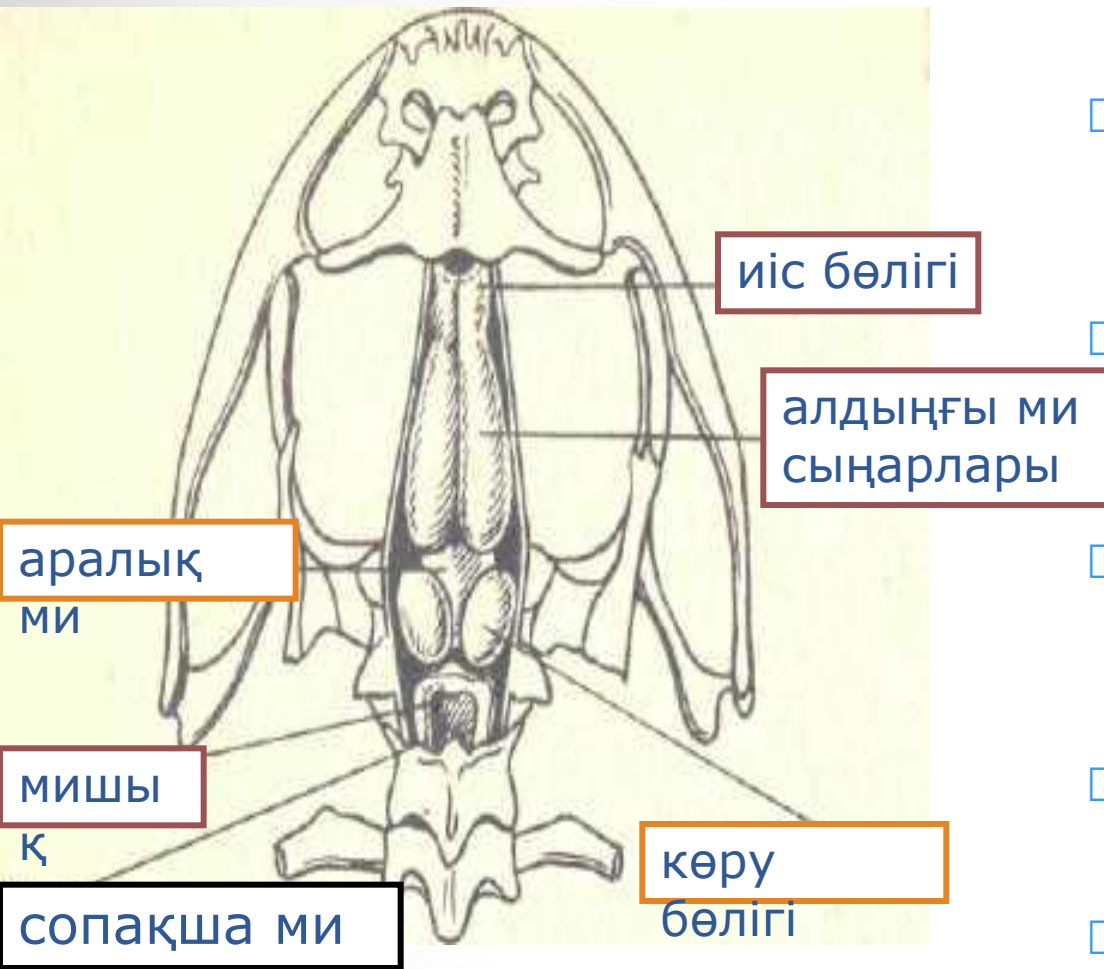
Аралық ми

жүйкелер

Сопақша ми



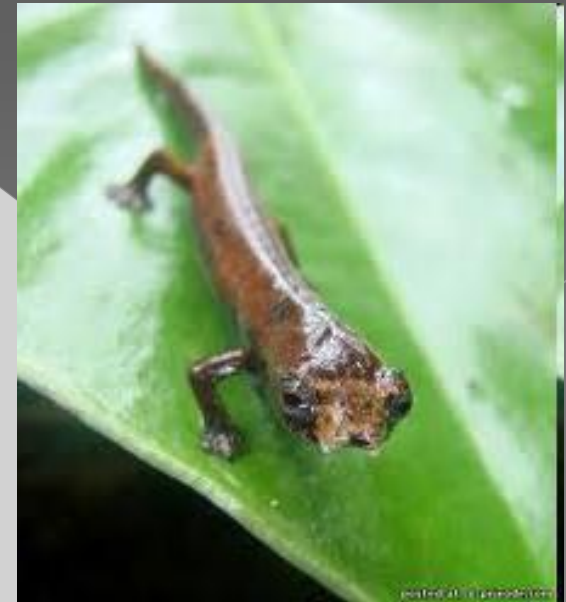
Бақаның ми сауыты және миы



- Миының құрылдысында бірнеше прогрессивті белгілері бар.
- Алдыңғы миы үлкендеу, ол ми жарты шарларына бөлінген.
- Қосмекенділерде нағыз ми күмбезі – архипалуллиум болады.
- Ортаңғы ми онша үлкен емес.
- Мишығы кішілеу, себебі олардың қозғалуы күрделі емес.
- Миынан 10 жұп жүйке шығады.

Сезім мүшелері.

- Жартылай құрлықта тіршілік ететіндіктен көздерінің құрылысы ерекше. Көзі құрғап кетуден сақтайтын қабағы бар және көру аккомодациясы жақсарған.
- Есту мүшелері балықтардан аңғұрлым күрделі. Ішкі құлақ лабиринтімен қатар ортаңғы құлағы қалыптасқан. Ортаңғы құлақтың бір ұшы ауыз-жұтқыншақ қуысына ашылады – ол **евстахийев түтігі**, ал екінші ұшы басының жоғарғы жағында **дабыл жарғағымен** жалғасады. Дабыл қуысында есту сүйекшелері болады.
- Амфибилерде жұп иіс сезу капсулалары болады.
- Бүйір сызығы итшабақ кезінде болады.



Зәр шығару мүшелері.



- Ұрықтық кезеңінде пронефрос, ал ересек формаларында мезонефрос.
- Вольфов каналы клоакаға ашылады.
- Зәр заттары алдымен клоакаға барып, сонан кейін қуыққа барады.
- Ересектерінің зәр заттары мочевина, дернәсілдерінде аммиак.

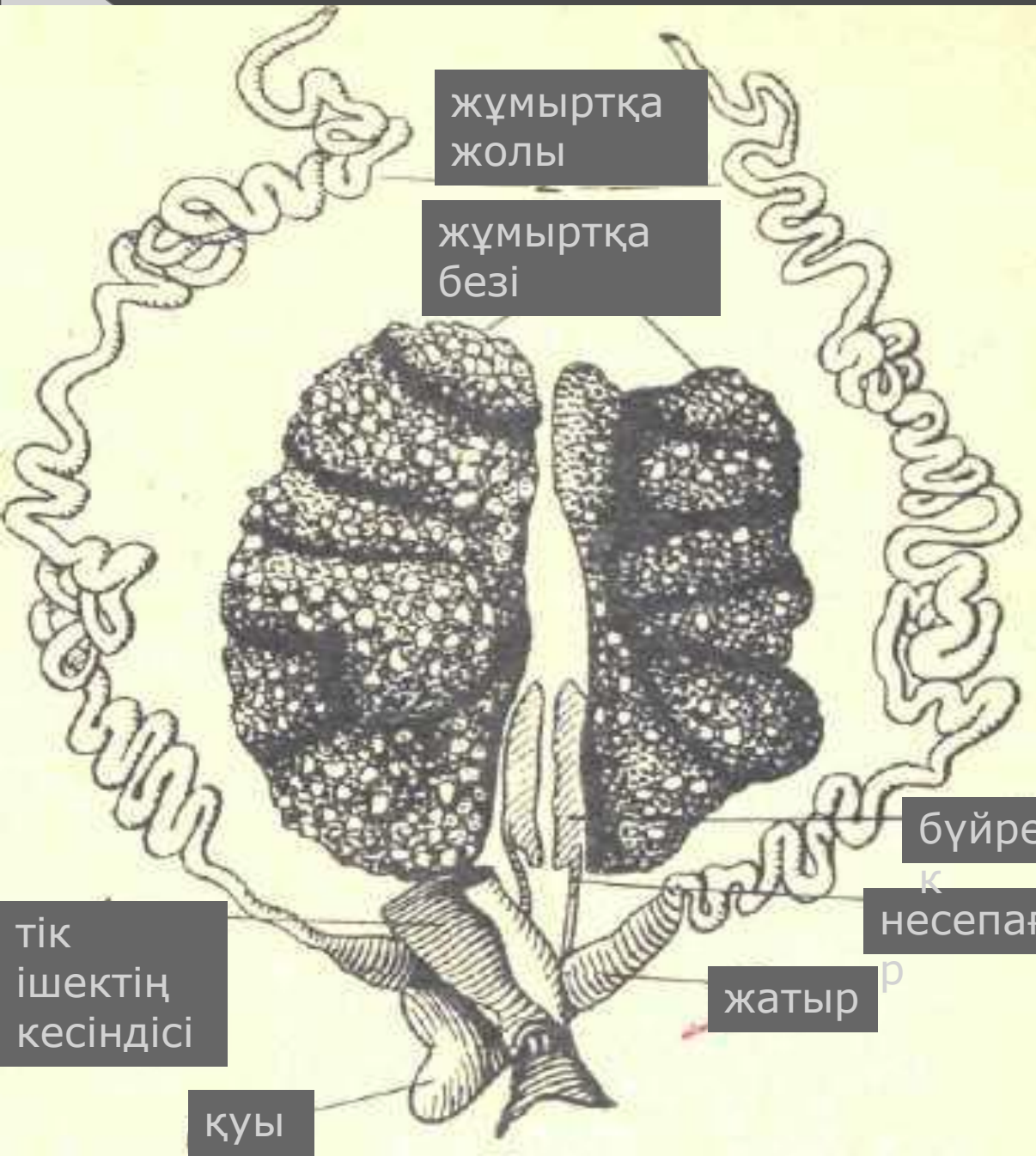
Аталық жыныс жүйесі



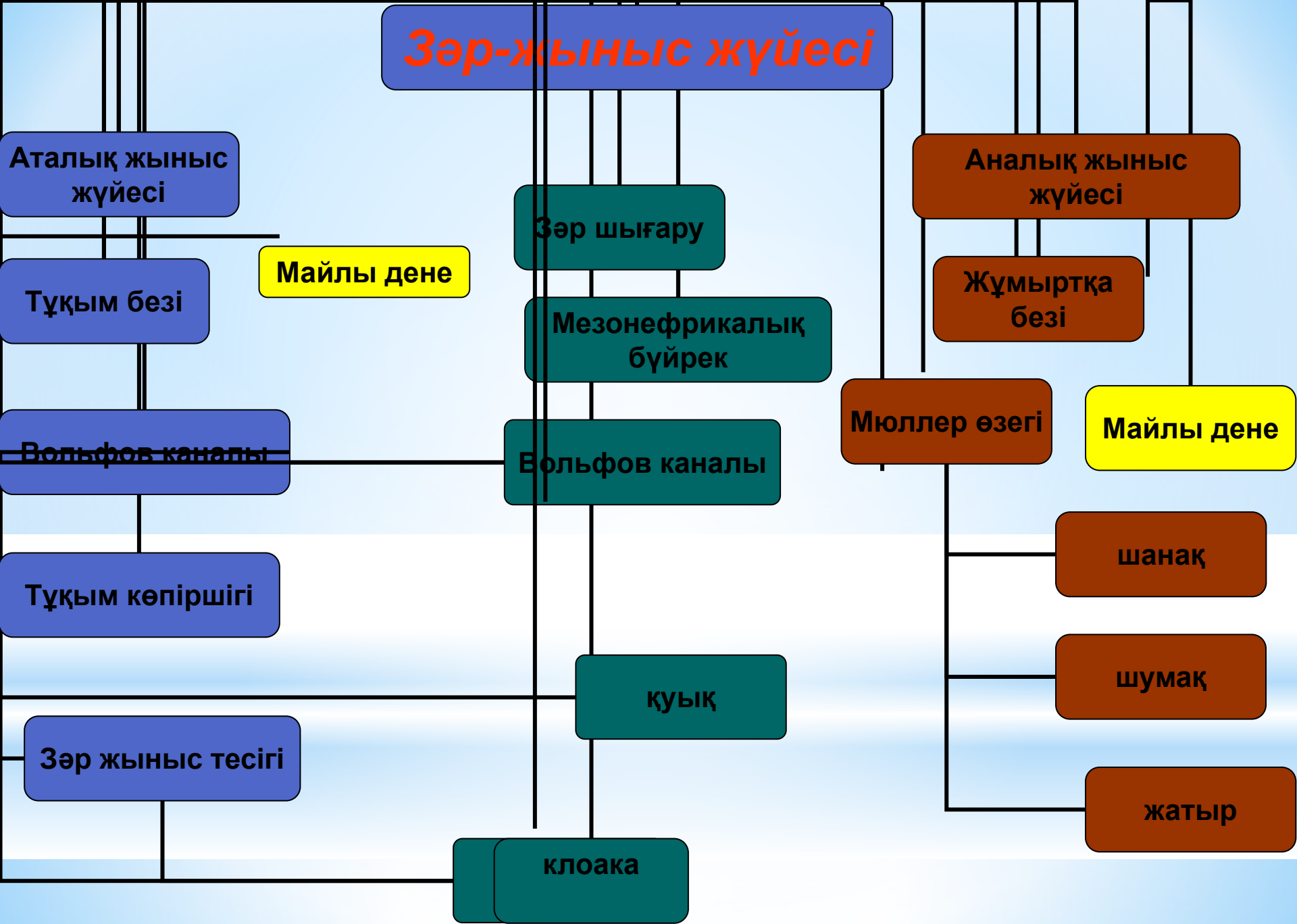
□ Аталық тұқым безінің өзіндік жолы жоқ, вольфов каналымен жалғасқан.

□ Капулятивтік мүшесі болмайды.

Аналық жыныс жүйесі



- Аналық безі жұп, оның үстіңгі жағында майлы дене жатады.
- Жетілген жұмыртқа дене қуысына түсіп, одан воронка тәрізді кеңейген мюллеров каналына өтеді. Ол клоакаға ашылады.
- Амфибилердің дамуы метаморфоза арқылы жүреді.



Зәр-жыныс жүйесі

Аталық жыныс жүйесі

Аналық жыныс жүйесі

Тұқым безі

Майлы дене

Зәр шығару

Жұмыртқа безі

Мезонефрикалық бүйрек

Вольфов каналы

Мюллер өзегі

Вольфов каналы

Майлы дене

Тұқым көпіршігі

шанақ

қуық

шумақ

Зәр жыныс тесігі

жатыр

клоака

Ұрықтану

Құйрықсыздар

Құйрықтылар

Аяқсыздар

Сырттай

сырттай

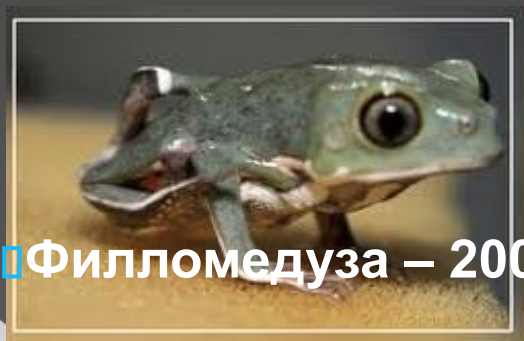
іштей

іштей

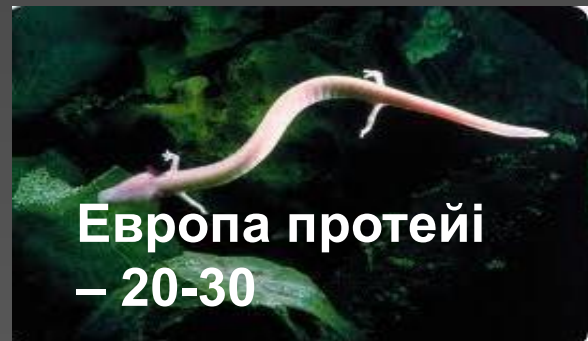
Қосмекенділердің жұмыртқаларының саны



Жасыл бақа –
5-10 мың



Филломедуза – 200



Европа протейі
– 20-30



Сұр құрбақа –
1200-7000



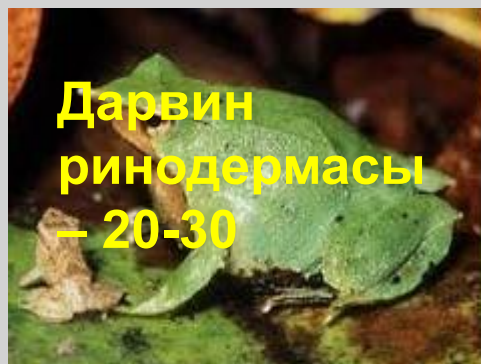
Пипа – 40-100



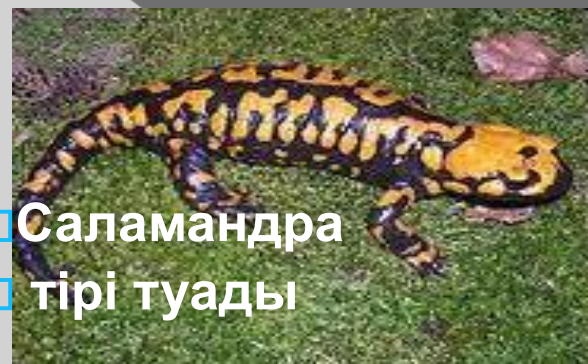
Құртша – 5-15



Тритон – 600



Дарвин
ринодермасы
– 20-30

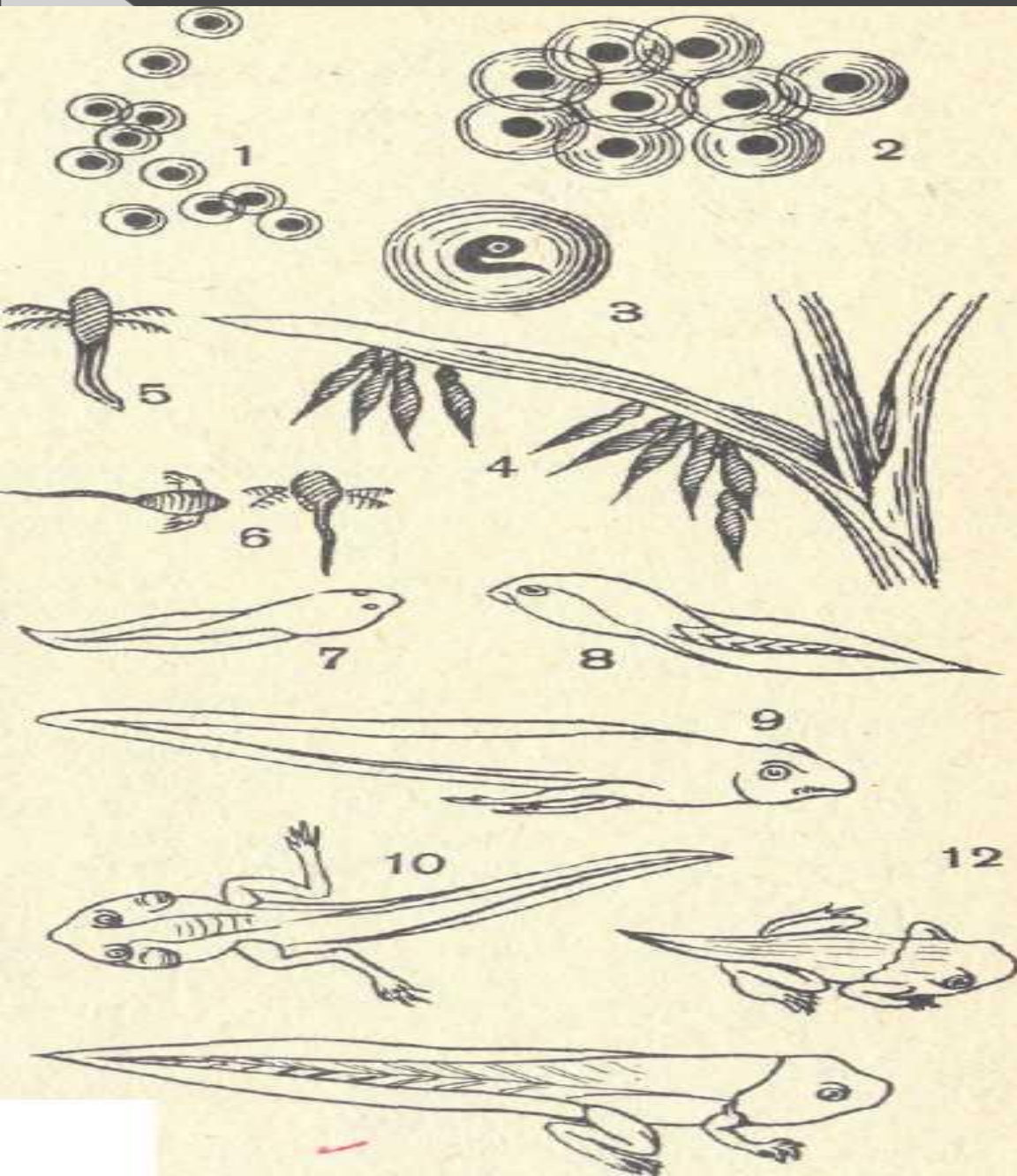


Саламандра
тірі туады



Жұмыртқасын алып жүретін бақа

Бақаның метаморфозы



- 1-жұмыртқа
- 2-сіға қабығы ісінген жұмыртқа
- 3-ұрық
- 4-11- итшабақтар
- 4-жаңадан уылдырықтан шыққан
- 5-6-сыртқы желбезекті
- 7-8-желбезек қақпағы дамыған
- 9-10-артқы аяқты
- 11-метаморфоз соңы
- 12-құйрық қалдығы бар бақа

Итшабақ



